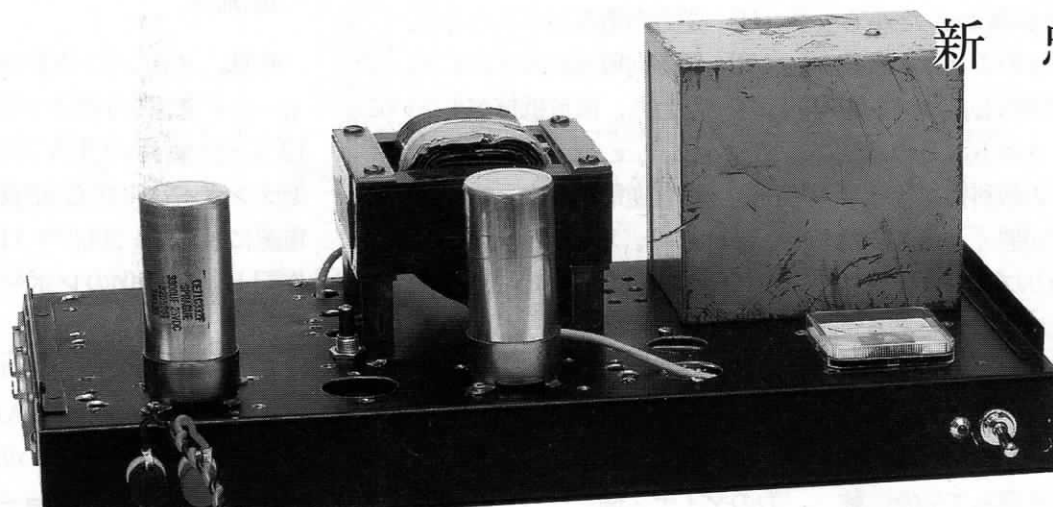
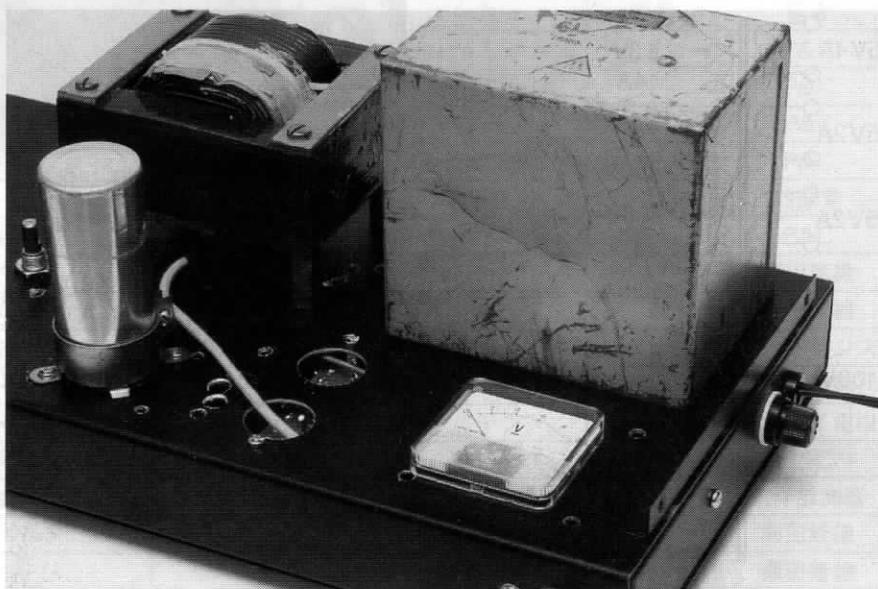
WE製パワートランスとチョークによる――――

新　忠篤

WE-555用 フィールドコイル励磁電源の製作

フィールド電源の半波整流化

WEのタンガーバルブ電源TA-7276に採用されたプレート接地型整流を自作アンプに組み入れてから数カ月が経った．おいそれと腰が上がらない電源回路の配線替えだが，ダイオード整流では整流素子の極性を変えるだけなので即座に実験出来た．手軽なことが手伝って過去に製作したアンプの整流回路を次々に変更していった．最初はその変化が本物かどうか一抹の不安があったので，行きつ戻りつの繰り返しだった．アノード接地に確信を持ったのは，SPレコードのフォノイコライザ用電源だった．それは2003年3月号の本誌に発表した乾電池電源による「直熱管3A5フォノイコライザ」のB電源をアノード接地の半波整流電源にした時だった．整流素子はSBD(ショットキーバリアダイオード)だった．私はSPレコードの再生をいつもCDRに記録することにしている．この記録は私の日記なので，CDRには必ず日付を書いている．フォノイコライザのB電源も，アノード接地半波整流に直行したわけではなく，一般的な両波整流から始まって，次第に進化して行った．

逆行が進化になる不思議

アノード接地型の半波整流はWE-25Bアンプに例がある．25Bは1920年代に発売されたWE-205D単段シングルアンプである．整流管は2極管接続にした205Dを使ったプレート接地型の半波整流であ

●右側面から電圧計，PT，CH類を見る

る．WEはその後のWE-32 AやWE-34 Aアンプでも同じ整流法を踏襲している．回路図だけを見て「WEには整流管が無かったから205 Dを使っただけのことさ，半波なら真空管1本で済むし，コストも安いし……」とコメントするのは易しい．また真空管の教科書には［半波整流は整流効率が悪く，電源変動率が大きく，かつリプルが多い．したがって両波整流に劣る］とある．

私は半波整流が優れていることを前に述べた通りフォノイコライザB電源で確信した．明らかに音の姿，響きが他の整流法と違っていた．乾電池電源の音に似ていたが，半波整流の電源にした音にはもっと躍動感があった．整流素子はSBDである．

ミネソタ大学教授のALDERT VAN DER ZIEL著（工学博士：和田正信訳）「固体電子工学」（近代科学社刊）の上巻に「金属・半導体ダイオード」の項がある．原著は1957年にPrentice Hall, Incから出版された“SOLID STATE PHYSICAL ELECTRONICS”である．そこに次の記述がある．

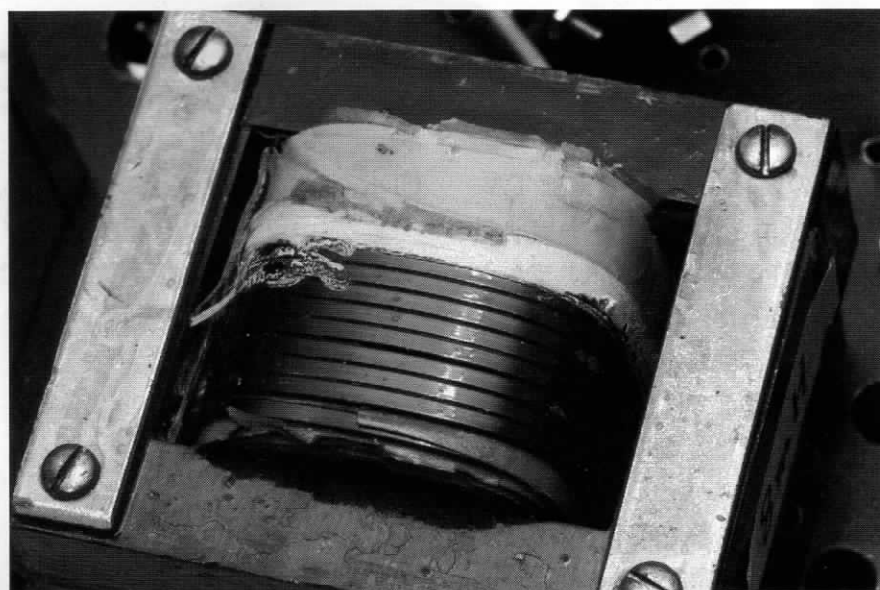
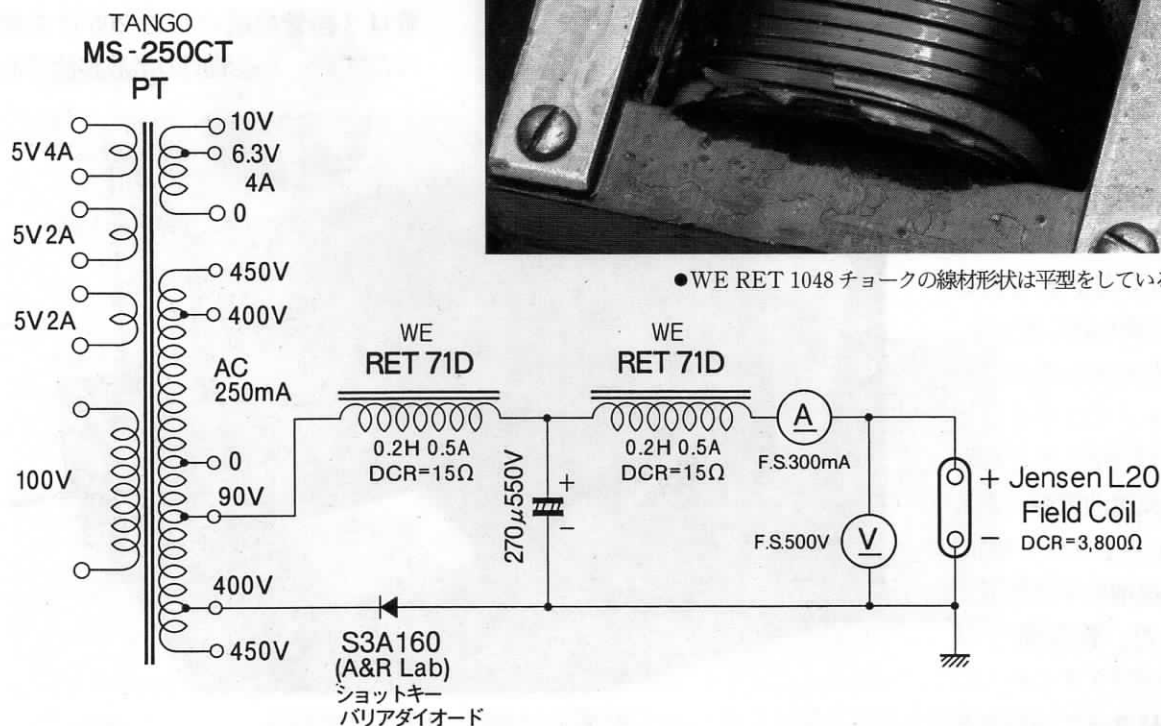
金属・半導体整流器は，つぎの条件が満足されているとき理想整流器に近づくことができる．

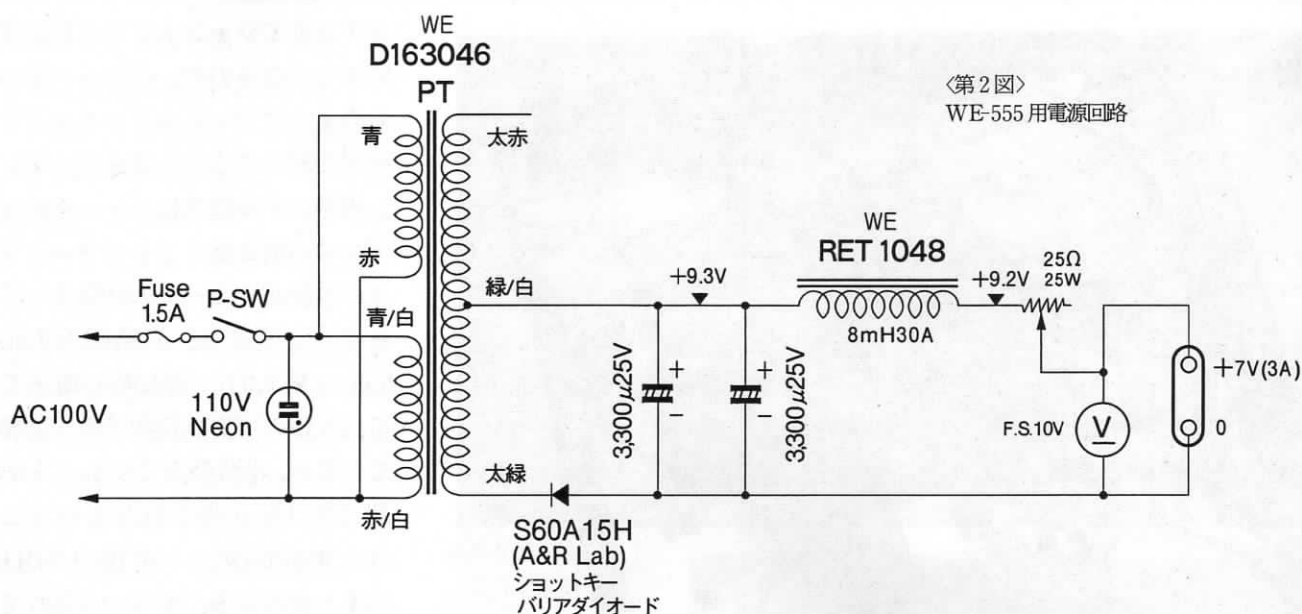
(1) 逆方向電流が小さいこと．
(2) 順方向電流が大きいこと，すなわち，直流抵抗が小さいこと．
(3) 許容逆電圧が大きいこと．

これは今，我々が手にしているSBDのことではないかと思った．この項に理想特性を持ったダイオードの整流回路例の半波整流回路が載っている．それはダイオードのカソードが交流入力側，アノードが直流出力のマイナス側になっている．ダイオードの極性がどちらを向いていようと整流作用は変わらないのだが，なぜこの著者の回路例とWEの整流回路が整流器の極性を逆向きで使用したかわからない．

フィールド励磁電源のSBD整流化

昨秋，メインのWE-594 Aのフィールド電源を小型タンガーバルブ12 X 825使用のTA 7351から大型タンガーバルブG 83使用の自作電源に換えた．2003年11月号に製作記と音の変化のレポートを書いた．

私のウーファのフィールドコイルは高電圧型（350 V/100 mA）だからタンガーバルブは使えないので高真空整流管5 Z 3使用のチョークインプット型にしていた．タンガーバルブを大型にした594 Aと5 Z 3整流のL 20ウーファの差が気になり始めていた．「ミニコンサート」に来ら

●WE RET 1048チョークの線材形状は平型をしている

〈第1図〉
ウーファ用SBD使用の電源回路

〈第2図〉
WE-555用電源回路

れた方からもウーファの箱鳴りがあると指摘されたりした．実際は箱鳴りにではなく，ウーファが594 Aについて行かれなくなっていたのだと思う．

改造は2月の上旬にした．最初はSBDのプレート接地型両波整流だったが，最終的に第1図になった．594 A用のタンガーバルブ電源と同じようにチョーク2つとコンデンサがT型になっている．チョークは594 Aの方が2 mHの極小インダクタンスだったが，今回は0.2 H (DCR＝15 Ω) のWE製RET-71 Dを使用した．コンデンサは5 Z 3の時の270 μ/550 Vをそのまま使った．第2チョークと電流計の間に100 Ω 25 W型のホーロー巻線可変抵抗器を入れて電圧調整をする予定だったが，ほぼ定格の340 V/95 mA＝32.3 W (L 20 1本当たり) なのでそのままになっている．もう少し電圧を下げると音にユッタリ感が出てくるかもしれない．

ウーファをSBD半波整流にしたら大型タンガーバルブ電源の594 Aの鳴り方が甘くなってしまった．これは明らかにウーファのスピードが速くなった結果である．

WE-594 Aのフィールド電源をタンガーバルブからスーパーコンピュータ電源の60アンペア型SBDによる半波整流に変更

大型タンガーバルブの電源に換えたとき，それまでのTA 7351のお姫様のような美しい響きの音から荒武者のような豪快な音に変貌した．まるでスピーカが聴き手に向かって攻撃を仕掛けてくるような錯覚すら感じた．それがウーファのSBD半波化で，荒武者の594 Aが甘くなってしまった．大型タンガーに対抗するにはSBDも超大型が必要と思いA & R Labの出川三郎氏に相談したら，それまで最大30アンペアだったSBDが，倍の60アンペアになったS 60 A 30 Hが出来上がった．

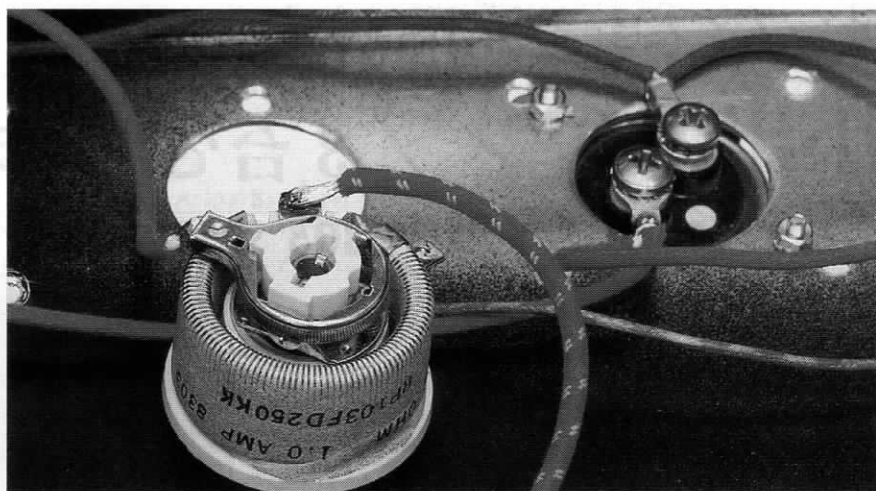
実験はまず両波整流からスタートし，続いて半波整流になった．すべて半波整流化した励磁電源を3月13日の「アムトランス・ショールー

品名	型番	メーカー	数量	備考
電源トランス	D163046	Western Electric	1	P&C
チョーク	RET1048	Western Electric	1	P&C
コンデンサ	3,300μ/25V	STM	2	P&C
可変抵抗器	25Ω25W	OHMITE	1	P&C
シャーシ	SU－10	鈴蘭堂	1	鈴蘭堂
出力端子	赤・黒	Western Electric	各1	P&C
スナップSW	S-1	NKK	1	瀬田無線
平ラグ板	10P		1	瀬田無線
ショットキーバリアダイオード	S60A15H	A&R Lab.	1	アムトランス
パイロットランプ	110Vネオン		1	瀬田無線
電源コード	1.5m	ベルデン	1	サンエイ電機
配線材	綿巻単線	WE	若干	P&C
電圧計	MR45型DC10V	東洋計測器	1	東洋計測器
ヒューズホルダ			1	瀬田無線
ヒューズ	3A		1	瀬田無線

●WE-555用電源パーツ・リスト

ローレンジ感を強く感じていた．ところが，出てきた音は594 Aメイン・システムの弟分といった感じの小ぶりだが輝かしい中音とスッと抜ける高音が印象的だった．今まで不満だった音のコモリがまったく無くなっていた．

続いてSPレコードをかけた．カートリッジはGEのトリプルプレイ（LPとSPの針が選べる）型のバリレラで，SP/モノLP専用フォノイコライザ（6C4×4のCR型イコライザ搭載）を通した．1935年録音のドイツ・グラモフォン盤によるチェコの名ヴァイオリニスト，ヴァーシャ・プルジーホダの「ツィゴイネルワイゼン」である．虚飾のないストレートな録音がアーティストの持つ音色を正確に伝えていると思った．伸びきってスッと消える高音部の爽やかさと，しっかりとしたピアノの対比が心地よい．試聴中に半波整流と両波整流の切り替えをしてみると，アンプで同じ実験をした時と同じように両波だと音が曇るのが確認された．

4月24日(土)16：00-18：00の「ミニコンサート」ではこの電源を使った「WE 555を聴く」を予定している．興味のある方は是非お越し頂きたい．申し込みは「アムトランス」(03-5294-0301）迄．

●25Ω25Wの
クローズアップ

GE社のタンガーバルブ・マニュアルに掲載された整流回路例．Figure 1は半波整流．Figure 2はFull Wave（全波）整流．いずれもプレート接地型．Fugure 3はブリッジ整流．（資料提供：SUZUKI ELECTRIC）

GENERAL ELECTRIC

‹Fig.1›

‹Fig.2›

‹Fig.3›